AlloSchool

SVT : 2 Bac SPC-SVT

Séance 4 : Consommation de la matière organique et production de l'énergie - Examen 2017 Normale SVT

Professeur : Mr BAHSINA Najib

I- Examen SVT 2017 Session normale

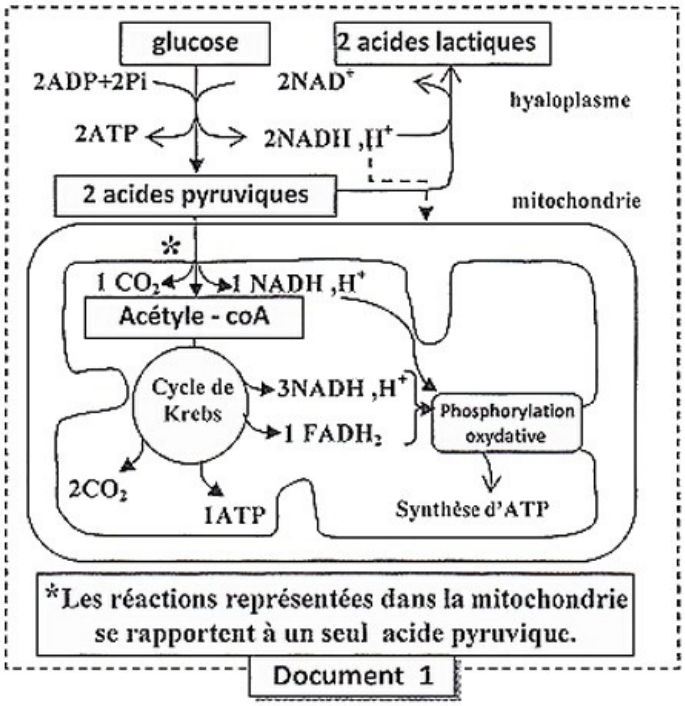
La cellule produit l'ATP, nécessaire pour son activité, à travers des voles métaboliques aérobiques et autres anaérobiques.

Chez certaines personnes la perturbation de l'une de ces voies est à 1'origine de nombreux symptômes tels que 1'accumulation de l'acide lactique dans le sang, la fatigabilité...etc.

Pour comprendre la relation entre ces symptômes et la nature de la perturbation métabolique, on propose les données suivantes :

1-1/ Données 1

Le document 1 représente les inactions métaboliques principales de production d'ATP au niveau cellulaire dans le cas normal :



1) À partir du document 1, déterminez le devenir de l'acide pyruvique (pyruvate) au niveau cellulaire, puis calculez le bilan énergétique (le nombre de molécules d'ATP) qui résulte de la dégradation d'une molécule d'acide pyruvique à l'intérieur de la mitochondrie.

Remarque

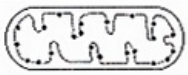
À l'intérieur de la mitochondrie : l'oxydation de 1 NADH,H+ donne 3ATP et l'oxydation de 1 FADHj donne 2ATP.

I- Examen SVT 2017 Session normale

1-2/ Données 2

Dans le cadre du traitement de certaines maladies virales par l'INTI (inhibiteur de la transcriptase inverse), des examens biochimiques ont montré que ce traitement cause une perturbation dans la production d'énergie au niveau mitochondrial, ce qui est à 1'origine de plusieurs symptômes tels que la fatigabilité et le changement de la concentration plasmatique de l'acide lactique.

Le document 2 présente les résultats de mesure de la concentration de l'acide lactique produit par les cellules, la valeur du pH sanguin et des schémas de mitochondries chez une personne traitée par l'INTI et chez une autre personne non traitée par cette substance :

sujet	Taux sanguin d'acide lactique au repos	pH du sang	Schémas représentant les mitochondries
Personne non traitée avec INTI	1 mmole /ℓ	Normal	
Personne traitée avec INTI	Supérieur à 5mmol/ℓ	Acide	

∴Des types de protéines de la chaîne respiratoire de la membrane interne mitochondriale.

Document 2

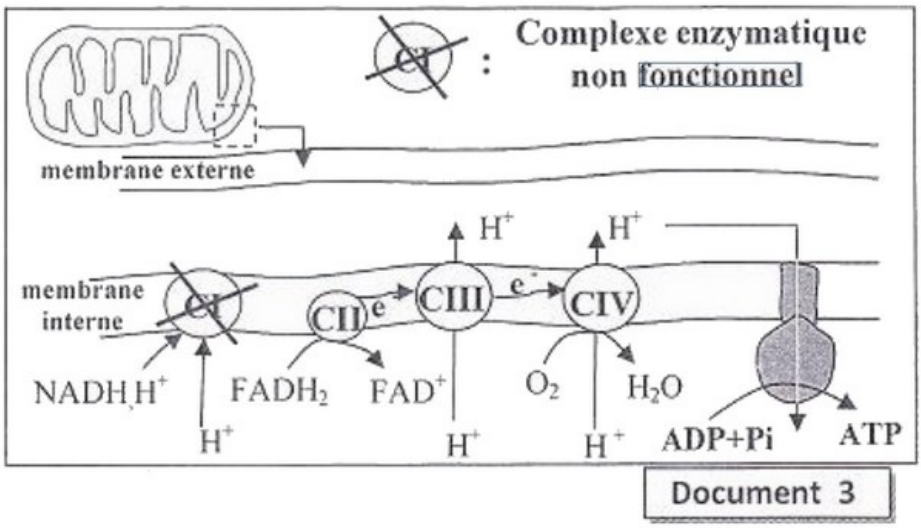
2) En vous basant sur le document 2, comparez les résultats obtenus chez la personne traitée par l'INTI et chez la personne non traitée par cette substance. Déduisez la voie métabolique influencée par cette substance.

I- Examen SVT 2017 Session normale

1-3/ Données 3

Le syndrome de MELAS est une myopathie mitochondriale, parmi ses symptômes une accumulation de l'acide lactique et une fatigabilité excessive suite à un exercice musculaire.

Le schéma du document 3 représente la localisation du dysfonctionnement observé au niveau mitochondrial dans le cas du syndrome de MELAS :



Document 3

3) En vous basant sur le document 3, Expliquez le mécanisme de la synthèse d'ATP au niveau de la membrane interne
de la mitochondrie dans le cas normale, puis montrez l'effet du dysfonctionnement de ce

mécanisme chez une personne atteinte du MELAS.

I- Examen SVT 2017 Session normale

4) En exploitant les données précédentes, montrez que la voie métabolique dominante dans les deux cas (Traitement par INTI et syndrome de MELAS) est la fermentation lactique, puis expliquez les symptômes observés dans ces deux cas.